

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 1月12日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-005322

出 願 人  
Applicant(s):

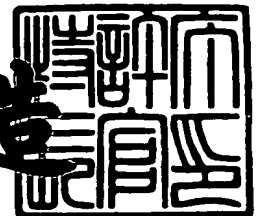
富士写真フイルム株式会社



2001年 8月31日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3081007

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20010112E

【提出日】 平成13年 1月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B26F 1/00

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県富士宮市大中里 2 0 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

    【氏名】 西田 弘幸

【特許出願人】

    【識別番号】 000005201

    【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100075281

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小林 和憲

    【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 011844

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート集積体生産システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 重ねて集積した複数枚のシート体を保護カバーに装填して冊を形成し、この冊を包装するシート集積体生産システムにおいて、

ロールから引き出した帯状の原材料を所定長さで切断してシート体を形成し、このシート体を所定枚数単位で重ねて集積する切断集積装置と、

集積したシート体を保護カバーに装填して冊を製造する冊製造装置と、

冊を包装してシート集積体を形成する包装装置とからなり、

各装置のライン能力バランスを合わせて、直列に接続したことを特徴とするシート集積体生産システム。

【請求項 2】 前記包装装置は、冊を収納する包装袋を製造し袋詰めを行なう製袋・袋詰装置と、袋詰めされた冊を収納する化粧箱を製造し箱詰めを行なう製函・箱詰め装置とからなることを特徴とする請求項 1 記載のシート集積体生産システム。

【請求項 3】 前記各装置を機能毎にモジュール化したことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のシート集積体生産システム。

【請求項 4】 前記各装置のモジュールは、最大サイズの製品に合わせてサイズを共通にした架台と、各モジュール間での同期をとる同期付与手段と、各モジュール毎の動作を制御する制御手段とをそれぞれ備えていることを特徴とする請求項 3 記載のシート集積体生産システム。

【請求項 5】 前記同期付与手段は、取り合い寸法と型式とが統一され、駆動源を備えたモジュールから各モジュールに駆動力を伝達する伝動カップリングからなることを特徴とする請求項 4 記載のシート集積体生産システム。

【請求項 6】 前記同期付与手段は、各モジュールに設けられた駆動源を電氣的に同期させることを特徴とする請求項 4 記載のシート集積体生産システム。

【請求項 7】 前記冊製造装置は、集積したシート体をハンドリングして切断集積装置から取り出し、包装形態に合わせて方向転換、表裏反転等を行なう汎用ロボットを含むことを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか記載のシート集積

体生産システム。

【請求項 8】 前記保護カバーは、汎用ロボットによってハンドリングされ、方向転換されながら複数の折り曲げ個所を順次仮折り又は折込みされることを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれか記載のシート集積体生産システム。

【請求項 9】 前記化粧箱は、汎用ロボットによってハンドリングされ、方向転換されながら複数の折り曲げ個所を順次折込むことを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか記載のシート集積体生産システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数枚のシート体を集積して包装するシート集積体生産システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

X線フィルムや記録紙等のシート状製品は、複数枚を重ねて集積し、これを包装したシート集積体の形態で出荷される。例えば、X線フィルムの場合には、ロール状に巻かれた感光材料を所定長さに切断してシート体とし、このシート体を複数枚重ねて集積する。集積したシート体は、X線フィルムの折れ曲がりや、傷を保護する保護カバーに装填して冊とし、この冊を遮光袋に密封包装する。冊を包装した遮光袋は、化粧箱に収納されて出荷される。

【0003】

上記X線フィルムのシート集積体の生産システムは、幅の広い感光材料のウェブを製品サイズの幅のウェブに裁断する裁断装置、裁断したウェブをシート状に切断し、所定枚数だけ重ねて集積する切断集積装置、ピローもしくは三方シールが用いられる包装装置、製品を収納する化粧箱を製造する製函装置、化粧箱に箱詰めを行う箱詰め装置、製品を収納した化粧箱を段ボールに収納する段ボールケーサー等からなる。

【0004】

シート集積体生産システムにおいて下流側に配置される包装装置は、上流側の

切断集積装置が所定枚数の切断を行う間に 1 回の包装を行う。また、他サイズ、多品種の生産を行なう場合には、迅速な切り替えが要求され、包装装置の大型化及び複雑化、高能力化が進んでいる。そのため、特公平 5 - 5 1 0 2 1 号公報記載の発明では、上流に切断集積装置を複数台並べ、1 台の包装装置に合流させている。

## 【 0 0 0 5 】

また、X線フィルムは、シートサイズの種類が少ないため、特定のサイズ専用生産システムを構成している場合が多い。このような X 線フィルムの生産システムでは、仮折りした保護カバー上にシート体を集積し、保護カバーを折り込んだ後に包装を行っている。

## 【 0 0 0 6 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記、複数台の切断処理装置を使用する生産システムでは、包装装置の処理能力を最小単位として検討しているため、要求される生産能力とのギャップが生じた場合や生産能力を調整したい場合、必要以上のスペース、投資負担が発生する。また、熟練した保守作業員が確保しにくい社会状況の中、設備の安定稼働維持の点で問題が増えている。

## 【 0 0 0 7 】

更に、多品種の生産を行なう場合には、処理能力の高い包装装置において頻繁にサイズ、品種切り替えが行われるため、上流の複数の切断集積装置で処理しているサイズ、品種と異なるケースが多くなる。これにより、包装装置で処理しているサイズ、品種以外の製品は一時的に貯蔵されることになる。その結果、貯蔵庫内での製品番地管理、処理優先度判断を伴う高度な生産計画立案、指示、実績集計等の生産管理、情報管理システムが著しく複雑になる。製品の貯蔵により、貯蔵スペースの確保も必要となる上、市場で要求される商品の迅速な出荷を阻害する要因となる。

## 【 0 0 0 8 】

また、X線フィルム専用の生産システムでは、他の製品の生産システムとの互換性が低く、新規製品対応ができないことから設備寿命が短くなるという問題が

ある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記問題点を解決するためのもので、ローコストで汎用性が高く、安定稼働が可能なシート集積体生産システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、本発明のシート集積体生産システムは、ロールから引き出した帯状の原材料を所定長さで切断してシート体を形成し、このシート体を所定枚数単位で重ねて集積する切断集積装置と、集積したシート体を保護カバーに装填して冊を製造する冊製造装置と、冊を包装してシート集積体を形成する包装装置とから構成されており、各装置のライン能力バランスを合わせて、直列に接続したものである。

【 0 0 1 1 】

包装装置は、冊を収納する包装袋を製造し袋詰めを行なう製袋、袋詰装置と、袋詰めされた冊を収納する化粧箱を製造し箱詰めを行なう製函、箱詰め装置とから構成したものである。

【 0 0 1 2 】

また、各装置を機能毎にモジュール化し、システムに対する機能追加、機能削除、交換を容易にしたものである。各装置のモジュールは、最大サイズの製品に合わせてサイズを共通にした架台と、各モジュール間での同期をとる同期付与手段と、各モジュール毎の動作を制御する制御手段とをそれぞれ備えている。

【 0 0 1 3 】

同期付与手段としては、取り合い寸法と型式とが統一され、駆動源を備えたモジュールから各モジュールに駆動力を伝達する伝動カップリングや、各モジュールに設けられた駆動源を電氣的に同期させることによって行なう。

【 0 0 1 4 】

冊製造装置には、集積したシート体をハンドリングして切断集積装置から取り出し、包装形態に合わせて方向転換、表裏反転等を行なう汎用ロボットを使用する。

## 【 0 0 1 5 】

保護カバーと化粧箱とは、汎用ロボットによってハンドリングし、方向転換を行いながら複数の折り曲げ個所を順次仮折り込む。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明の実施の形態】

図 1 は、本発明を実施した X 線フィルム生産システムの構成を示す概略図である。この X 線フィルム生産システムは、上流側から裁断装置 2，切断集積装置 3，冊製造装置 4，製袋・袋詰装置 5，製函・箱詰め装置 6 からなる。各装置は、ライン能力バランスが揃えられており、直列に接続されている。そのため、各装置間での中間貯蔵はほぼ発生しない。また、裁断装置 2 から製袋・袋詰装置 5 までの装置は暗室内に設置されている。

## 【 0 0 1 7 】

裁断装置 2 では、幅の広い X 線フィルムのウェブ 8 を搬送しながら、スリット刃 9 によって製品サイズの幅に裁断する。裁断された製品幅ウェブ 10 は、ウェブ収納器 11 にセットされた巻芯 12 に巻き取られる。製品幅ウェブ 10 を巻き取ったウェブ収納器 11 は、裁断装置 2 から取り出されて切断集積装置 3 にセットされる。

## 【 0 0 1 8 】

切断集積装置 3 は、送り出しモジュール 14，デカーラーモジュール 15，カッターモジュール 16，集積モジュール 17 の各モジュールから構成されている。送り出しモジュール 14 には、製品幅ウェブ 10 を収納したウェブ収納器 11 がセットされる。セットされた製品幅ウェブ 10 は、定テンション制御機構によって一定のテンションが与えられた状態でウェブ収納器 11 から引き出される、また、送り出しモジュール 14 には、使用中の製品幅ウェブ 10 の残りが少なくなった時に、使用中の製品幅ウェブ 10 の後端と新しい製品幅ウェブ 10 の先端とを接合する接合装置を備えている。

## 【 0 0 1 9 】

デカーラーモジュール 15 は、X 線フィルムに悪影響を与えない温度に加熱された加熱ローラ 19 と冷却装置とを備えている。デカーラーモジュール 15 では

、製品幅ウェブ 1 0 の巻方向と逆の方向で X 線フィルムを加熱ローラ 1 9 に接触させ、製品幅ウェブ 1 0 の巻癖を矯正し、巻癖矯正後の X 線フィルムを冷却固定する。加熱ローラ 1 9 の上流には、製品幅ウェブ 1 0 の微小なテンション変動を吸収するダンサーローラ 2 0 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

カッターモジュール 1 6 は、製品幅ウェブ 1 0 を一定量ずつ搬送する際に用いられるサクションドラム 2 2 と、このサクションドラム 2 2 に電氣的、機械的に同期するロータリーオシレイトカッター 2 3 とを備えている。サクションドラム 2 2 によって一定量ずつ搬送された製品幅ウェブ 1 0 は、ロータリーオシレイトカッター 2 3 によって所定長さに切断され、図 2 に示すようなシート体 2 5 となる。その際に、角部に円弧形状のカットが加えられる。

【 0 0 2 1 】

集積モジュール 1 7 は、カッターモジュール 1 6 で切断されたシート体 2 5 を重ねて集積する二つの集積枠 2 7, 2 8 と、2 箇所集積枠 2 7, 2 8 にシート体 2 5 を振り分ける振り分けゲートとを備えている。図 3 に示すように、集積枠 2 7 は、上面にシート体 2 5 が集積される矩形の基台 2 7 a と、この基台 2 7 a 上に載置されたシート体 2 5 の三方を支持するガイド坂 2 7 b ~ 2 7 d とからなる。集積枠 2 8 も集積枠 2 7 と同様の構成である。また、集積モジュール 1 7 には、所定外寸法のシート体を生産ライン上から排出するリジェクト用ゲートも備えている。

【 0 0 2 2 】

上記送り出しモジュール 1 4, デカーラーモジュール 1 5, カッターモジュール 1 6, 集積モジュール 1 7 の各モジュールでは、生産される最大サイズの X 線フィルムに合わせた共通サイズの架台が使用されており、ボルト止めによって容易に追加、撤去、交換が可能になっている。

【 0 0 2 3 】

カッターモジュール 1 6 には、切断集積装置 3 を動作させるための駆動モータが設置されており、駆動メインシャフトに接続されている。各モジュール 1 4 ~ 1 7 には、取り付け寸法が統一された駆動メインシャフトが設けられており、こ



の駆動メインシャフトには、隣り合うモジュールの駆動メインシャフトとの接続が行なわれる同一型式のフレキシブルカップリングが設けられている。これにより、駆動モータの駆動力が各モジュール 1 4 ～ 1 7 に伝達され、同期がとられる。

#### 【 0 0 2 4 】

また、各モジュール 1 4 ～ 1 7 は、それぞれ別個に制御装置を備えている。各制御装置は、生産システム全体を統括するメイン制御装置に接続されており、運転開始、運転停止、速度指令等をメイン制御装置から受ける。それ以外の制御は、各制御装置によってワーク基準で分散制御処理される。なお、各モジュール 1 4 ～ 1 7 の駆動源と各モジュール 1 4 ～ 1 7 間の同期は、駆動メインシャフトとフレキシブルカップリングを使用する以外に、駆動モータをデカーラーモジュール 1 5 とカッターモジュール 1 6 と集積モジュール 1 7 とにそれぞれ設け、インバーター間の制御により電氣的に同期させることもできる。

#### 【 0 0 2 5 】

冊製造装置 4 は、切断集積装置 3 の集積モジュール 1 7 から集積された複数枚のシート体 2 5 を取り出すシートハンドリングモジュール 3 0 と、保護カバー 3 2 を保持するカバーハンドリングモジュール 3 1 と、保護カバー 3 2 の仮折りを行なう仮折りモジュール 3 3 と、シート体 2 5 が装填された保護カバー 3 2 を折り込む折り込みモジュール 3 4 の各モジュールから構成されている。

#### 【 0 0 2 6 】

図 3 に示すように、シートハンドリングモジュール 3 0 は、屈曲自在なアーム 3 6 を備えた汎用ロボットからなり、アーム 3 6 には第 1 関節 3 7、第 2 関節 3 8、第 3 関節 3 9 と、第 1 関節 3 7 と第 2 関節 3 8 との間に設けられた第 1 回転軸 4 0 と、基台 4 1 に対する第 2 回転軸 4 2 とが設けられている。アーム 3 6 の先端には、複数枚のシート体 2 5 を挟み込んでハンドリングするチャック 4 4 が取り付けられている。このチャック 4 4 は、シート体 2 5 の表面及び裏面に接触する 4 枚の長方形の保持板 4 5 a ～ 4 5 d と、シート体 2 5 の側辺を規制するように 2 枚の保持板 4 5 c、4 5 d に設けられた保護板 4 6 とからなる。上部に配置されている 2 枚の保持板 4 5 a、4 5 b は、下方の 2 枚の保持板 4 5 c、4 5

dに接近する方向と離れる方向とに移動自在とされている。

#### 【0027】

シートハンドリングモジュール30は、集積モジュール17の集積枠27の基台27aに設けられた溝27e, 27fに2枚の保持板45c, 45dを挿入する。次に上部の保持板45a, 45bを下方の保持板45c, 45dに向けて移動させて、複数枚のシート体25を挟み込む。そして、アーム36の各関節を動かして、集積枠27からすくい上げるようにシート体25を取り出す。

#### 【0028】

図4に示すように、カバーハンドリングモジュール31は、屈曲自在なアーム48を備えた汎用ロボットからなり、アーム47には第1関節49, 第2関節50, 第3関節51と、第1関節49の先端側に設けられた第1回転軸52と、基台53に対する第2回転軸54とが設けられている。アーム48の先端には、積層された保護カバー32から、最上層の保護カバー32をエア吸引等によって吸着保持する吸着パッド55が取り付けられている。なお、カバーハンドリングモジュール31は、シートハンドリングモジュール30と同一の汎用ロボットを使用してもよい。この場合には、チャック44の代わりに吸着パッド55を取り付けることになる。

#### 【0029】

保護カバー32は、段ボール等の適度な強度を備えた厚紙からなり、図2に示すように、長方形の原紙57から略台形状にカットされる。保護カバー32は、4個所で折り曲げられることで、シート体25の表裏面と一方の側辺とを保護する。

#### 【0030】

図5に示すように、仮折りモジュール33は、保護カバー32の下面に当接する台座部59と、この台座部59の端面にラップするように下降する折り曲げ部60と、詳しくは図示しないが、折り曲げ部60を移動させる移動機構とからなる。カバーハンドリングモジュール31は、吸着した保護カバー32の仮折り部分を仮折りモジュール33の台座部59上に移動させ、その状態で停止する。そして、折り曲げ部60が台座部59に向けて下降することにより、仮折り部分を

仮折りする。カバーハンドリングモジュール 3 1 は、保護カバー 3 2 の仮折り部分を順次仮折りモジュール 3 3 にセットし、仮折りモジュール 3 3 が仮折りを行なうことで、保護カバー 3 2 の全ての仮折りが完了する。

【 0 0 3 1 】

図 6 に示すように、仮折りされた保護カバー 3 2 は、カバーハンドリングモジュール 3 1 によって、シートハンドリングモジュール 3 0 のチャック 4 4 に保持されたシート体 2 5 の上に挿入される。シートハンドリングモジュール 3 0 は、再度チャック 4 4 でシート体 2 5 と保護カバー 3 2 とを挟み込み、図 7 に示すように、第 1 回転軸 4 0 でチャック 4 4 を回転させてシート体 2 5 と保護カバー 3 2 とを反転させる。反転されたシート体 2 5 と保護カバー 3 2 は、折り込みモジュール 3 4 上に供給される。

【 0 0 3 2 】

折り込みモジュール 3 4 は、上面にシート体 2 5 と保護カバー 3 2 とが載置される矩形の基台 6 2 と、この基台 6 2 上に載置されたシート体 2 5 及び保護カバー 3 2 の三辺を支持するガイド坂 6 3 と、シート体 2 5 を挟み込むように保護カバー 3 2 を折り込む折込みアーム 6 4 とを備えている。折込みアーム 6 4 は、略コ字形状とされ一端が基台 6 2 の側面に回転自在に取り付けられたアーム部 6 5 と、このアーム部 6 5 の先端に取り付けられたパッド 6 6 とからなる。アーム部 6 5 が図中 2 点鎖線で示す待機位置から、図中実線で示す折り曲げ位置まで回転すると、パッド 6 6 が保護カバー 3 2 を押して仮折りされた部分でシート体 2 5 上に折り込む。

【 0 0 3 3 】

保護カバー 3 2 にシート体 2 5 が挟み込まれて形成された冊 6 7 は、図 8 に示すように、冊 6 7 の上面に当接して保護カバー 3 2 が開かないようにする抑えパッド 6 8 を備えた押し出し機構 6 9 によって製袋・袋詰装置 5 に送り出される。この冊 6 7 の送り出し時には、ガイド坂 6 3 は基台 6 2 内に引き込まれる。

【 0 0 3 4 】

上記仮折りモジュール 3 3，折込みモジュール 3 4 は、生産される最大サイズの X 線フィルムに合わせた共通サイズの架台が使用されており、ボルト止めによ

って容易に追加，撤去，交換が可能になっている。また、シートハンドリングモジュール 3 0 とカバーハンドリングモジュール 3 1 の汎用ロボットは、チャック 4 4 と吸着パッド 5 5 とを生産する製品に合わせて交換することで、多品種，他サイズに容易に対応することができる。

## 【 0 0 3 5 】

冊製造装置 4 の各モジュールも、切断集積装置 3 と同様に各自制御装置を備えており、分散制御されるが、シートハンドリングモジュール 3 0 とカバーハンドリングモジュール 3 1 の汎用ロボットは、強調制御される。冊製造装置 4 の各モジュールの制御装置もメイン制御装置に接続されており、運転開始，運転停止，速度指令等をメイン制御装置から受ける。

## 【 0 0 3 6 】

製袋・袋詰装置 5 は、冊製造装置 4 から送り込まれた冊 6 7 を下流に向けて搬送する冊搬送モジュール 7 1 と、送り込まれた冊 6 7 をピロー包装する製袋収納モジュール 7 2 と、包装体形成モジュール 7 3 とからなる。冊搬送モジュール 7 1 は、例えばベルトコンベアからなり、冊 6 7 を下流の製袋収納モジュール 7 2 に送り込む。なお、冊搬送モジュール 7 1 は、ベルトコンベア以外に、送り爪を設けたチェーンを用いても良い。

## 【 0 0 3 7 】

図 8 及び図 9 に示すように、製袋収納モジュール 7 2 は、例えばプラスチックフィルムとアルミ箔とが積層された遮光フィルム 7 5 を筒状に形成し、その内部に収納された冊 6 7 を包み込むように、遮光フィルム 7 5 の両側辺の合わせ面 7 6 d を合わせ面シーラーによって加熱溶着する。次いで、筒形状の遮光シート 7 5 の先端部と後端部とをクロスシーラーによって加熱溶着しながら、カットする。その際に、エア抜きパイプによって包装袋内のエアーを抜いて、包装袋 7 6 内に冊 6 7 を密封包装する。

## 【 0 0 3 8 】

包装体形成モジュール 7 3 には、汎用のヒレ折り装置が用いられている。この包装体形成モジュール 7 3 では、包装袋 7 6 の後端側のヒレ 7 6 a の角部を直動ロボット等に取り付けたロボットハンドで把持し、シワが発生しないように両方

向にテンションをかけながら折り込みを行なう。包装袋 7 6 の先端側のヒレ 7 6 b も同様にして折り込まれる。折り込まれたヒレ 7 6 a, 7 6 b は、包装袋 7 6 の上面に当接する押さえ機構によって開かないように押さえられ、最後にラベル 7 8 が張り付けられて包装袋に固定される。

#### 【 0 0 3 9 】

上記冊搬送モジュール 7 1, 製袋収納モジュール 7 2, 包装体形成モジュール 7 3 は、生産される最大サイズの X 線フィルムに合わせた共通サイズの架台が使用されており、ボルト止めによって容易に追加, 撤去, 交換が可能になっている。また、製袋・袋詰装置 5 の各モジュール 7 1 ~ 7 3 も各自制御装置を備えており、分散制御される。各制御装置は、メイン制御装置に接続されており、運転開始, 運転停止, 速度指令等をメイン制御装置から受ける。

#### 【 0 0 4 0 】

製函・箱詰め装置 6 は、製函モジュール, 箱詰めモジュール 8 0, 段ボールケーサーの 3 つのモジュールからなる。詳しくは図示しないが、製函モジュールは、上述のカバーハンドリングモジュール 3 1 と同様の汎用ロボットが用いられ、図 1 0 に示すように、汎用ロボットによってハンドリングされた化粧箱 8 2 のブランクシート 8 3 の仮折り部分を折込み、化粧箱を形成する折り込みステーションを備えている。また、折り込みステーションには、ホットメルト接着剤を適宜吐出して化粧箱 8 2 の合わせ目を固定するホットメルトガン 8 4 が設けられている。

#### 【 0 0 4 1 】

箱詰めモジュール 8 0 は、完成した化粧箱 8 2 にガイド坂を挿入し、冊 6 7 が密封包装された包装袋 7 6 を挿入する。次に化粧箱 8 2 の蓋を閉じ、ラベル 8 6 を貼付する。また、箱詰めモジュール 8 0 では、化粧箱 8 2 にロット番号等の印字が行なわれるとともに、画像処理装置によってラベル貼り付け、印字状態等の外観検査が行なわれる。

#### 【 0 0 4 2 】

段ボールケーサーは、化粧箱 8 2 をハンドリングする汎用タイプの多関節ロボットからなり、例えば一つの段ボール箱に 5 個の化粧箱 8 2 を収納する。

## 【 0 0 4 3 】

上記製函モジュール、箱詰めモジュール 8 0、段ボールケーサーは、生産される最大サイズの X 線フィルムに合わせた共通サイズの架台が使用されており、ボルト止めによって容易に追加、撤去、交換が可能になっている。また、各モジュールは各自制御装置を備えており、分散制御される。各制御装置は、メイン制御装置に接続されており、運転開始、運転停止、速度指令等をメイン制御装置から受ける。

## 【 0 0 4 4 】

次に、上記実施形態の作用について説明する。図 1 に示すように、幅の広い X 線フィルムのウェブ 8 は、裁断装置 2 にセットされ、スリット刃 9 によって製品サイズの幅に裁断される。裁断された製品幅ウェブ 1 0 は、ウェブ収納器 1 1 にセットされた巻芯 1 2 に巻き取られる。

## 【 0 0 4 5 】

製品幅ウェブ 1 0 を収納したウェブ収納器 1 1 は、裁断装置 2 から取り出されて切断集積装置 3 にセットされる。製品幅ウェブ 1 0 は、定テンション制御機構によって一定のテンションが与えられた状態でウェブ収納器 1 1 から引き出される。引き出された製品幅ウェブ 1 0 は、デカーラーモジュール 1 5 の加熱ローラ 1 9 と冷却装置とによって巻癖が矯正される。

## 【 0 0 4 6 】

巻癖が取り除かれた製品幅ウェブ 1 0 は、カッターモジュール 1 6 のサクシヨンドラム 2 2 によって一定量ずつ搬送され、このサクシヨンドラム 2 2 に電氣的、機械的に同期するロータリーオシレイトカッター 2 3 によってカットされて、図 2 に示すようなシート体 2 5 となる。シート体 2 5 は、集積モジュール 1 7 のコンベアによって搬送され、二つの集積枠 2 7、2 8 に集積される。

## 【 0 0 4 7 】

図 3 に示すように、シートハンドリングモジュール 3 0 は、集積枠 2 7 の基台 2 7 a に設けられた溝 2 7 e、2 7 f に 2 枚の保持坂 4 5 c、4 5 d を挿入する。次に上部の保持坂 4 5 a、4 5 b を下方の保持坂 4 5 c、4 5 d に向けて移動させて、複数枚のシート体 2 5 を挟み込む。そして、アーム 3 6 の各関節を動か

して、集積枠 2 7 からすくい上げるようにシート体 2 5 を取り出す。

【 0 0 4 8 】

また、シート 2 5 の製造、集積と並行して、保護カバー 3 2 の仮折込みが行なわれる。図 4 に示すように、カバーハンドリングモジュール 3 1 は、長方形の原紙 5 7 から略台形形状にカットされて積み重ねられた保護カバー 3 2 を吸着パッド 5 5 で吸着保持する。

【 0 0 4 9 】

図 5 に示すように、保護カバー 3 2 を仮折りモジュール 3 3 に搬送し、台座部 5 9 と、折り曲げ部 6 0 との間に保護カバー 3 2 の仮折り部分を挿入する。折り曲げ部 6 0 は、図示しない移動機構によって下降し、台座部 5 9 との間で保護カバー 3 2 を挟み込んで仮折りを行なう。カバーハンドリングモジュール 3 1 は、保護カバー 3 2 の仮折り部分を順次仮折りモジュール 3 3 にセットし、仮折りモジュール 3 3 が仮折りを行なうことで、保護カバー 3 2 の全ての仮折りが完了する。

【 0 0 5 0 】

図 6 に示すように、仮折りされた保護カバー 3 2 は、カバーハンドリングモジュール 3 1 によって、シートハンドリングモジュール 3 0 のチャック 4 4 に保持されたシート体 2 5 の上に挿入される。保護カバー 3 2 が挿入されたシートハンドリングモジュール 3 0 は、チャック 4 4 でシート体 2 5 と保護カバー 3 2 とを挟み込み、図 7 に示すように、第 1 回転軸 4 0 でチャック 4 4 を回転させ、保護カバー 3 2 がシート体 2 5 の上に載置されるように反転する。反転されたシート体 2 5 と保護カバー 3 2 は、折り込みモジュール 3 4 上に供給される。

【 0 0 5 1 】

折り込みモジュール 3 4 では、折込みアーム部 6 5 が図中 2 点鎖線で示す位置から実線で示す位置へと回動し、パッド 6 6 で保護カバー 3 2 を押して仮折りされた部分でシート体 2 5 上に折り込む。保護カバー 3 2 にシート体 2 5 が挟み込まれて形成された冊 6 7 は、図 8 に示すように、冊 6 7 の上面に当接して保護カバー 3 2 が開かないようにする抑えパッド 6 8 を備えた押し出し機構 6 9 によって製袋・袋詰装置 5 に送り出される。この冊 6 7 の送り出し時には、ガイド坂 6

3は基台62内に引き込まれる。

【0052】

製袋・袋詰装置5は、冊製造装置4から送り込まれた冊67を冊搬送モジュール71を用いて下流の製袋収納モジュール72に向けて搬送する。図8及び図9に示すように、製袋収納モジュール72は、例えばプラスチックフィルムとアルミ箔とが積層された遮光フィルム75を筒状に形成し、その内部に収納された冊67を包み込むように、遮光フィルム75の両側辺の合わせ面76dを合わせ面シーラーによって加熱溶着する。次いで、筒形状の遮光シート75の先端部と後端部とをクロスシーラーによって加熱溶着しながら、カットする。その際に、エア抜きパイプによって包装袋内のエアーを抜いて、包装袋76内に冊67を密封包装する。

【0053】

包装体形成モジュール73では、汎用のヒレ折り装置によって、包装袋76の後端側のヒレ76aの角部を直動ロボット等に取り付けたロボットハンドで把持し、シワが発生しないように両方向にテンションをかけながら折り込みを行なう。包装袋76の先端側のヒレ76bも同様にして折り込まれる。折り込まれたヒレ76a、76bは、包装袋76の上面に当接する押さえ機構によって開かないように押さえられ、最後にラベル78が張り付けられて包装袋76に固定される。

【0054】

製函・箱詰め装置6では、汎用ロボットが用いられた製函モジュールによって、図10に示すように、ブランクシート83が仮折りされる。また、仮折り部分に沿って折り込まれた後に、ホットメルトガン84によって適宜接着され、化粧箱83が形成される。

【0055】

箱詰めモジュール80では、完成した化粧箱82にガイド坂を挿入し、冊67が密封包装された包装袋76を挿入する。次に化粧箱82の蓋を閉じ、ラベル86を貼付する。また、箱詰めモジュール80では、化粧箱82にロット番号等の印字が行なわれるとともに、画像処理装置によってラベル貼り付け、印字状態等



の外観検査が行なわれる。

【 0 0 5 6 】

包装袋 7 6 を収納した化粧箱 8 2 は、段ボールケーサーンによってハンドリングされ、一つの段ボール箱に複数個、例えば 5 個収納される。

【 0 0 5 7 】

各装置は、ライン能力バランスが揃えられて直列に接続されているため、各装置間での中間貯蔵はほぼ発生しない。そのため、中間貯蔵のためのスペースや、複雑な製品管理は必要ない。また、各装置を構成する複数のモジュールは、生産される最大サイズの X 線フィルムに合わせた共通サイズの架台が使用されているため、製造量に合わせて容易に追加、撤去、交換が可能である。

【 0 0 5 8 】

なお、上記実施形態では、X 線フィルムの生産システムを例に説明したが、通常の写真フィルムや熱感光フィルム、その他のシート状記録紙等の生産システムにも用いることができる。

【 0 0 5 9 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のシート集積体生産システムによれば、各構成装置のライン能力バランスを合わせて直列に接続したので、中間貯蔵が極小化できるので、製品出荷のリードタイムを短縮することができる。また、中間貯蔵のためのスペースが必要なく、設備投資を抑えることができる。更に、製造フローが簡略化されるので、煩雑な生産計画立案や製品番地管理のための情報システムが不要となり、ローコスト化が図れる。また、包装装置、製函・箱詰装置等の下流設備の品種、ロット切替頻度（切替ロス）が減少するため、設備稼働時間及び安定性が向上する。

【 0 0 6 0 】

また、汎用ロボットを多用したことにより、製品包装形態の変更や、品種、サイズ等の変更に対して、短期間、小改造で容易に対応でき、新規設備導入時の設備投資、設備開発負荷を抑制することができ、タイムリーな生産体制の構築が可能となる。更に、部品点数の大幅削減、専用設計要素の極小化による故障頻度低

下、メンテナンス性向上が図れる。

【 0 0 6 1 】

更に、各装置の構成要素をモジュール化したことにより、品種数量変動、生産工場立地等に応じて、予め用意したモジュール単位で必要、不要機能の追加、撤去、交換等が容易に行なえるようになる。また、従来、頻繁なサイズ切替は不要であるが、長期的に見て数量構成変動があるライン等では、サイズ兼用化によって設備投資金額が増えることがあった。しかしながら、本発明では、モジュールの交換によって、短期間にローコストに対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

X線フィルム生産システムの構成を示す概略図である。

【図 2】

冊の製造順序を示す説明図である。

【図 3】

集積モジュール及びシートハンドリングモジュールのシート取り出し時の外観斜視図である。

【図 4】

カバーハンドリングモジュールのカバーハンドリング時の状態を示す外観斜視図である。

【図 5】

カバーハンドリングモジュールと仮折りモジュールとによる保護カバーの仮折り状態を示す外観斜視図である。

【図 6】

シートハンドリングモジュールへの保護カバーの挿入状態を示す外観斜視図である。

【図 7】

シート体及び保護カバーの折込みモジュールへの送り込み状態を示す外観斜視図である。

【図 8】

折込みモジュール及び製袋収納モジュールの構成を示す外観斜視図である。

【図 9】

包装袋の製造順序を示す説明図である。

【図 1 0】

化粧箱の製造順序を示す説明図である。

【符号の説明】

- 2 裁断装置
- 3 切断集積装置
- 4 冊製造装置
- 5 製袋・袋詰装置
- 6 製函・箱詰め装置
- 1 0 製造幅ウェブ
- 1 4 送り出しモジュール
- 1 5 デカーラーモジュール
- 1 6 カッターモジュール
- 1 7 集積モジュール
- 2 5 シート体
- 2 7, 2 8 集積枠
- 3 0 シートハンドリングモジュール
- 3 1 カバーハンドリングモジュール
- 3 2 保護カバー
- 3 3 仮折りモジュール
- 3 4 折込みモジュール
- 6 7 冊
- 7 1 冊搬送モジュール
- 7 2 製袋収納モジュール
- 7 3 包装体形成モジュール
- 7 6 包装袋
- 8 0 箱詰めモジュール

特 2 0 0 1 - 0 0 5 3 2 2

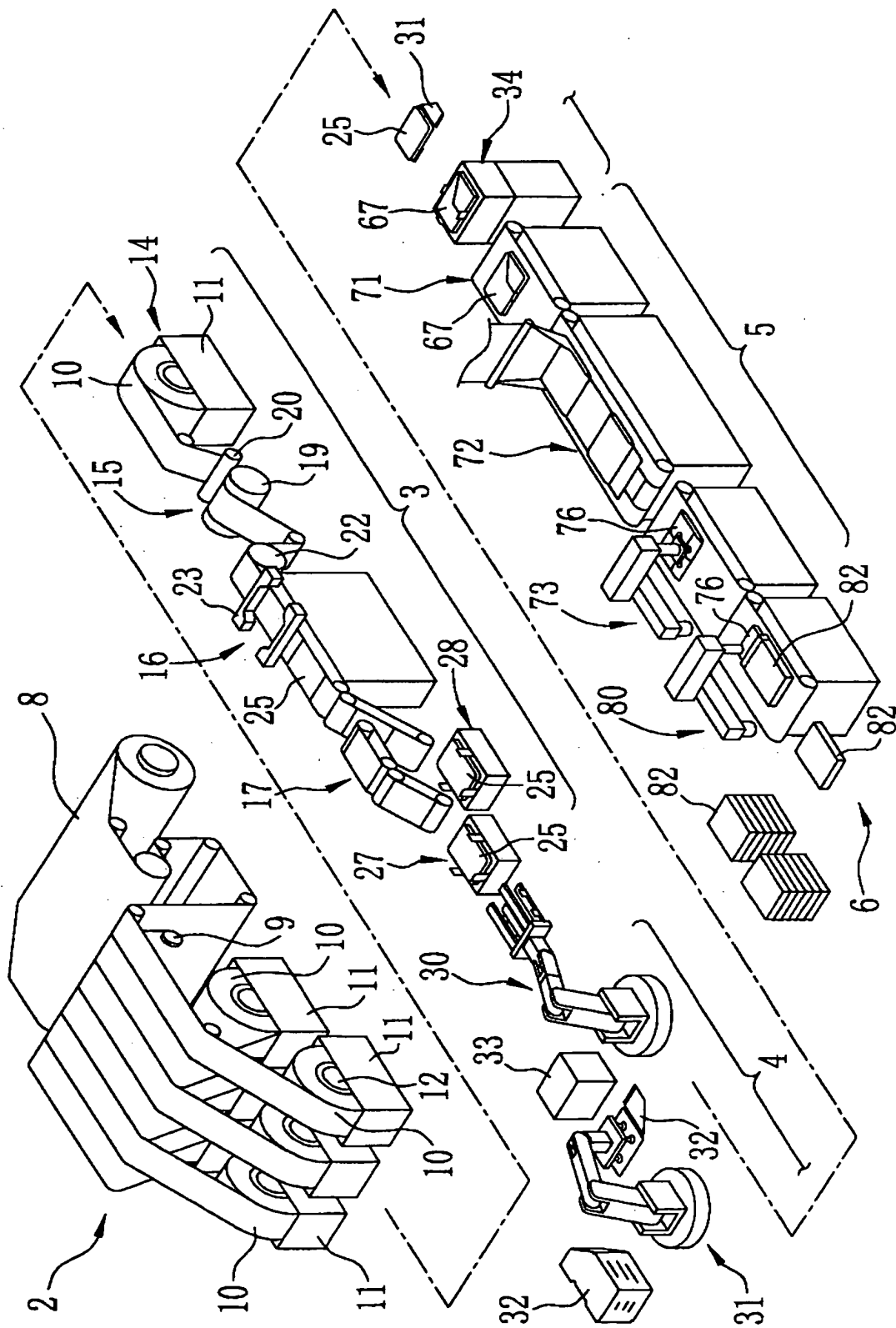
8 2 化粧箱

特 2 0 0 1 - 0 0 5 3 2 2

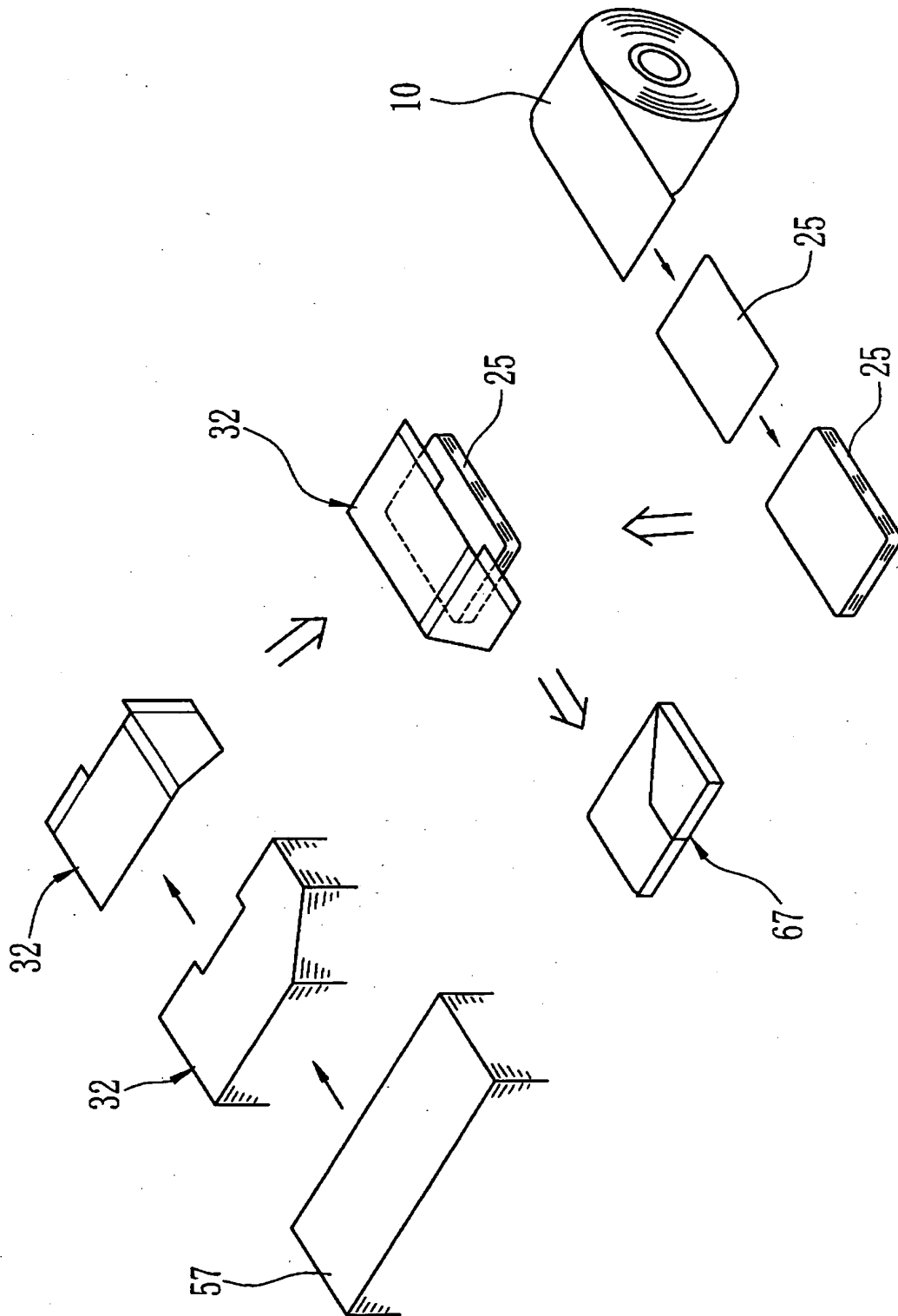
【書類名】

図面

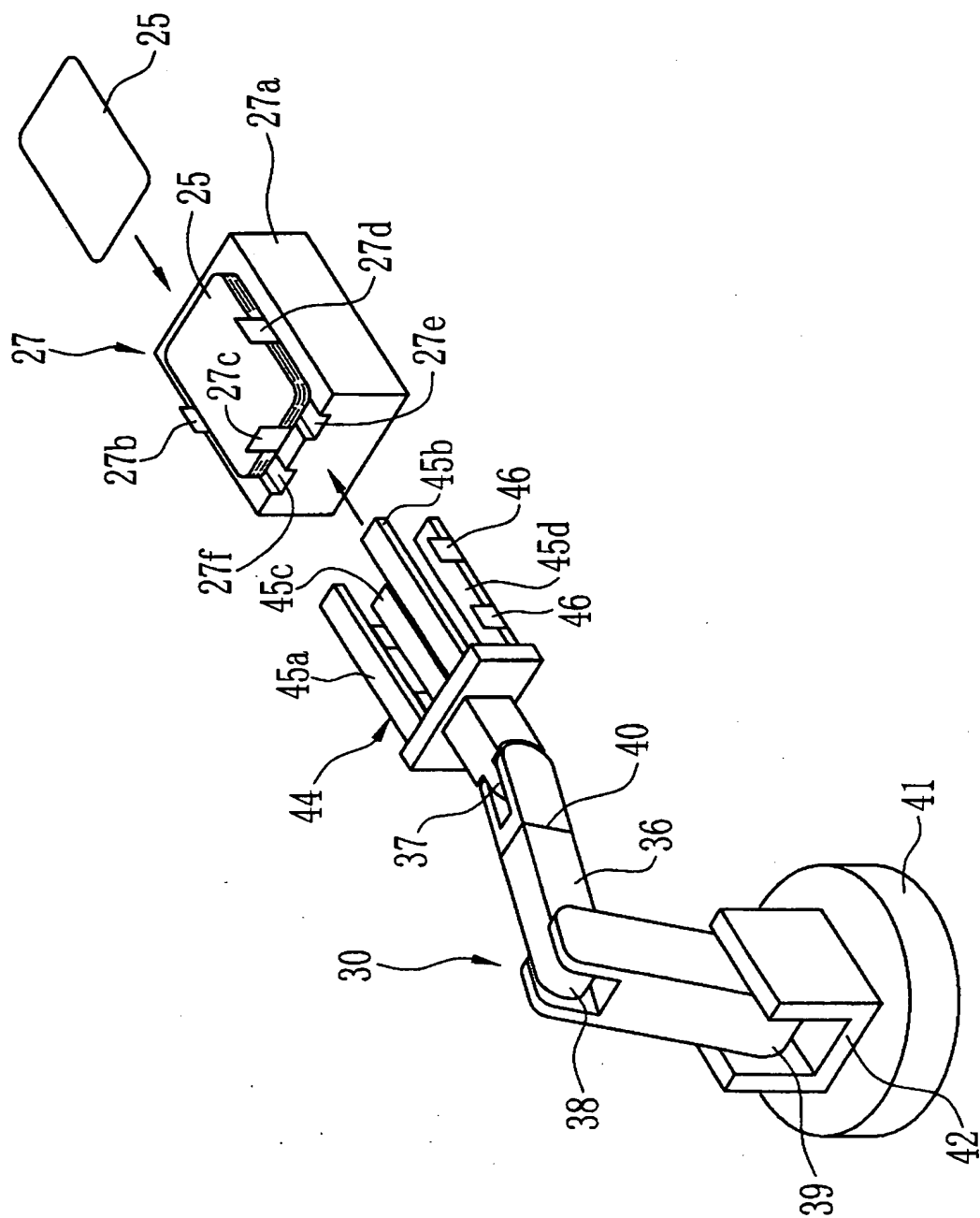
【図 1】



【図 2】

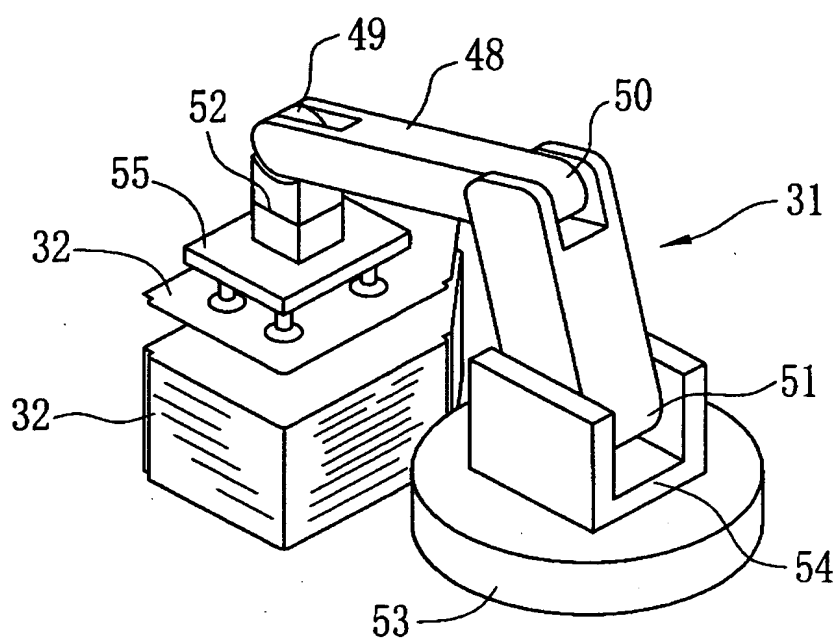


【図 3】

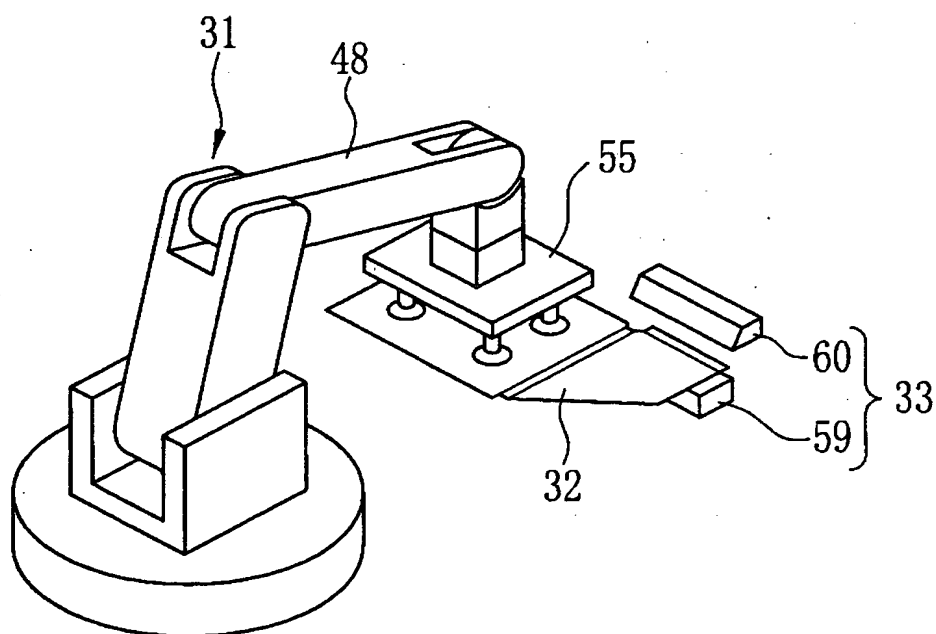




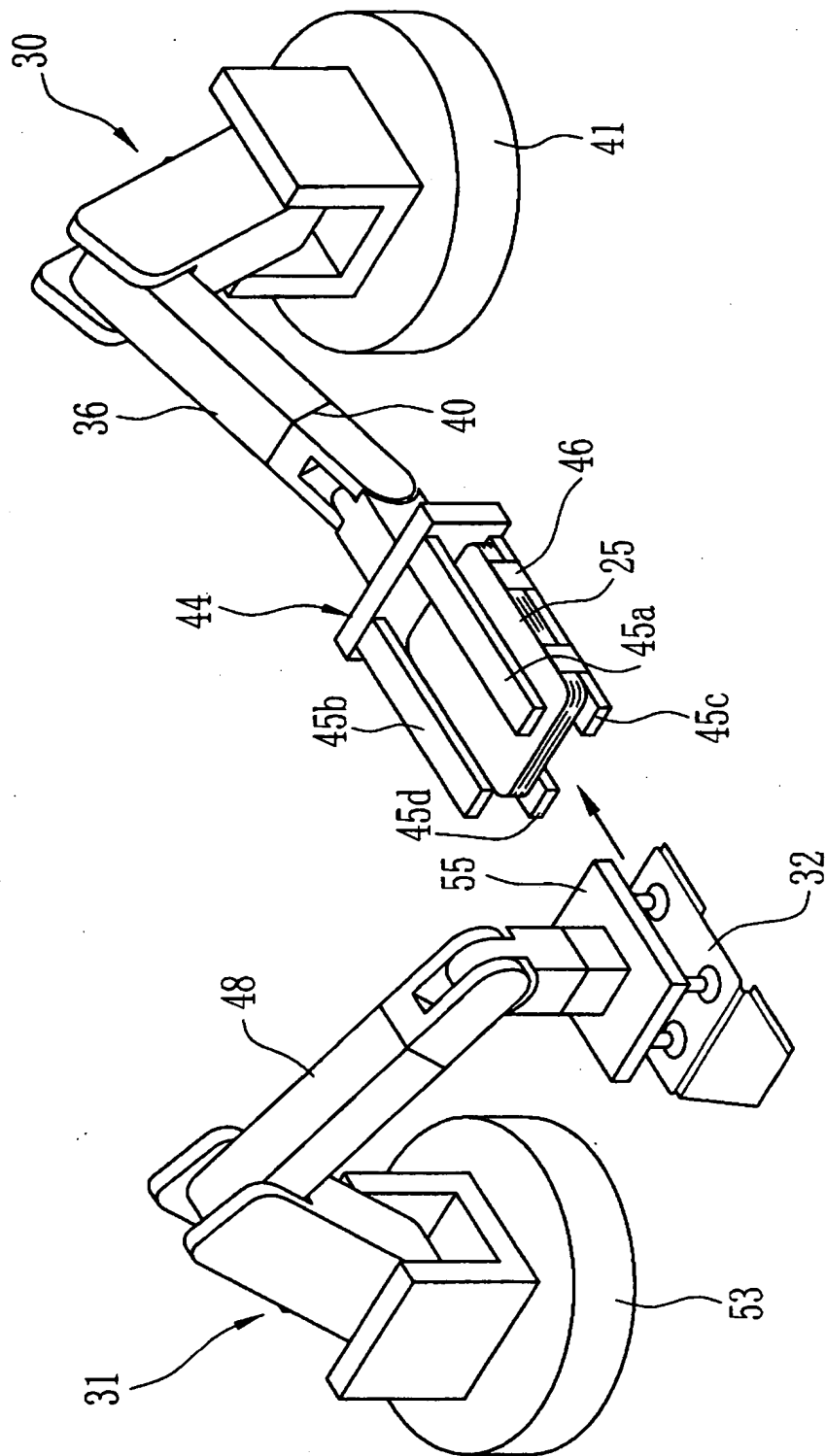
【図 4】



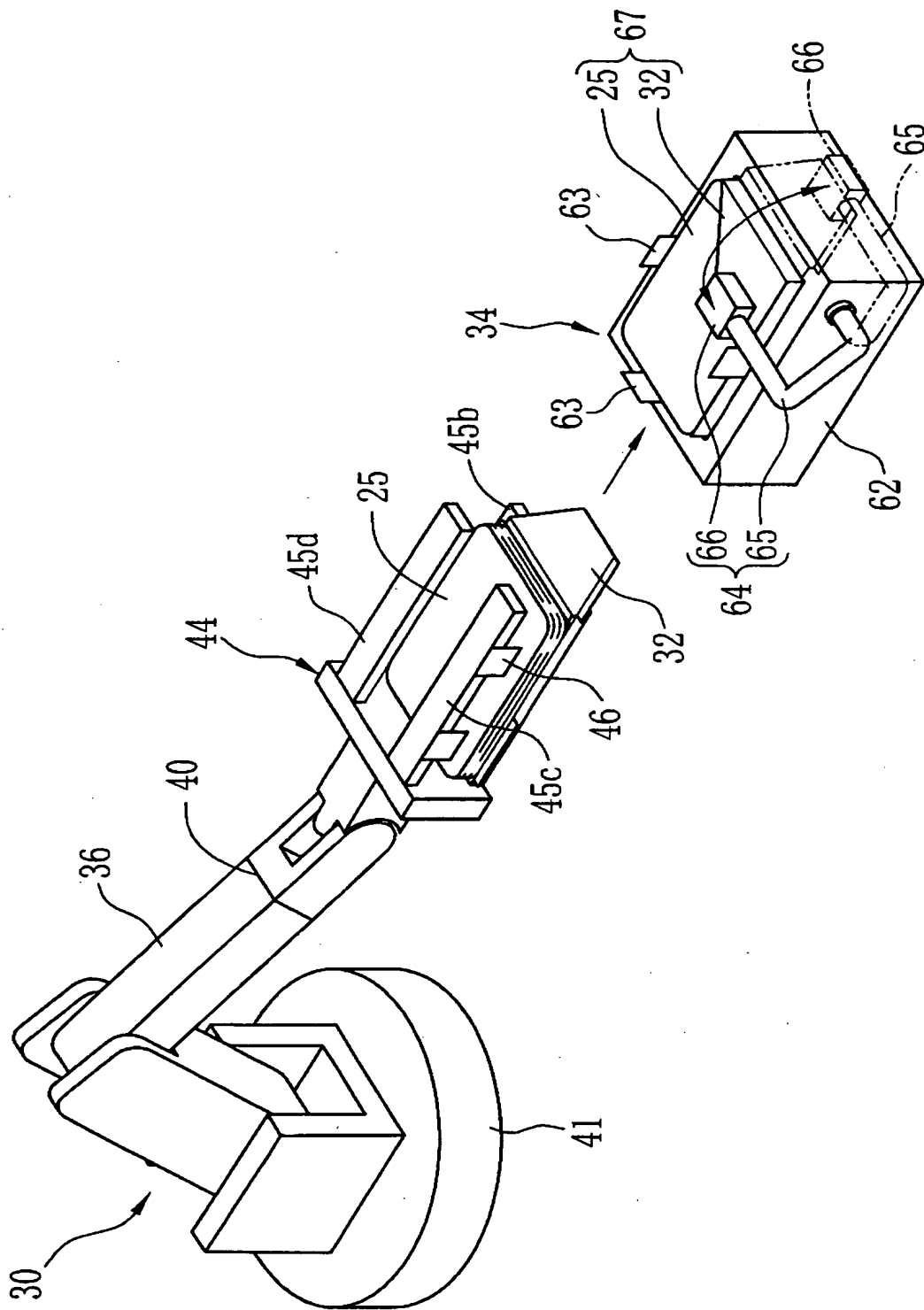
【図 5】



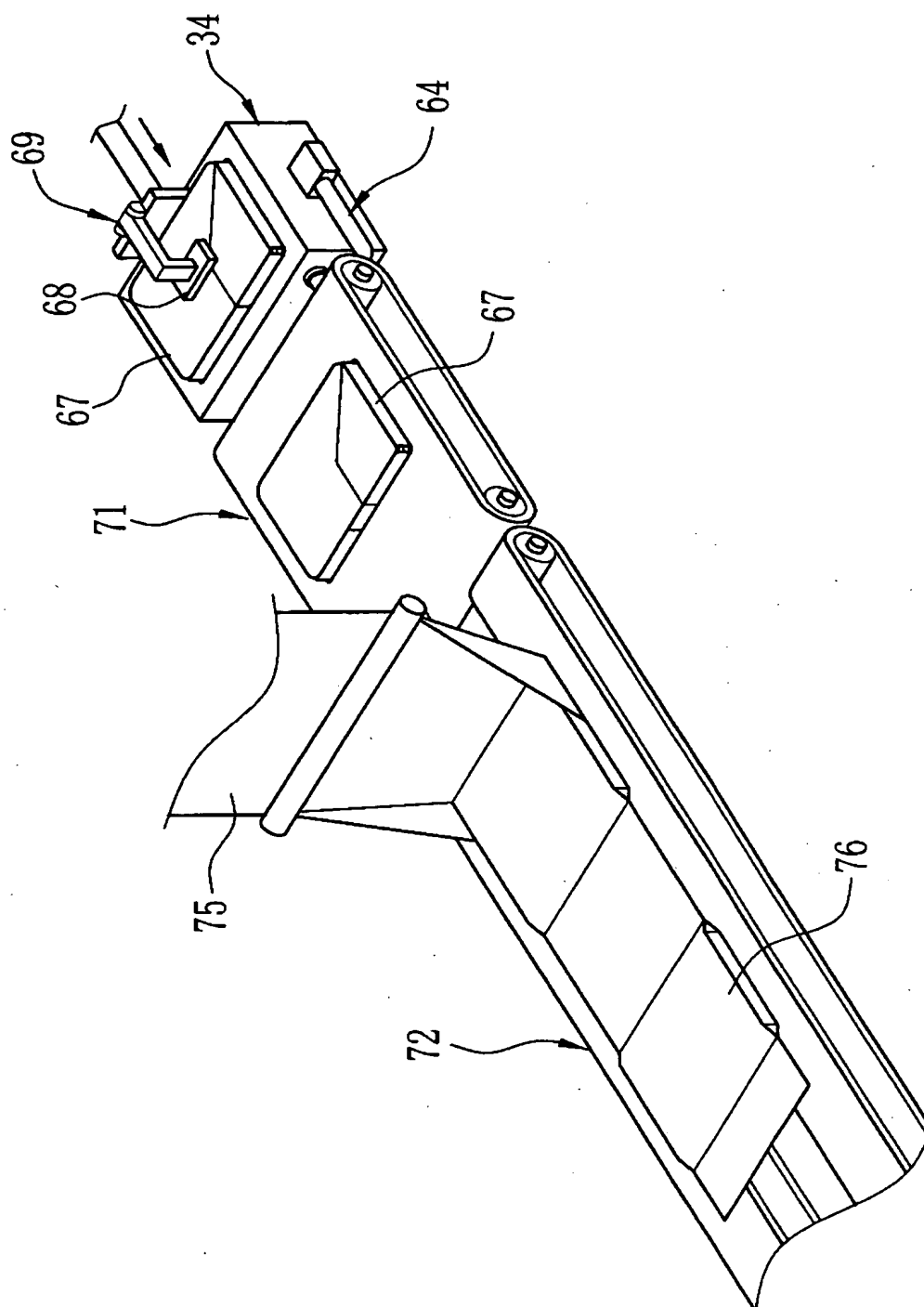
【図 6】



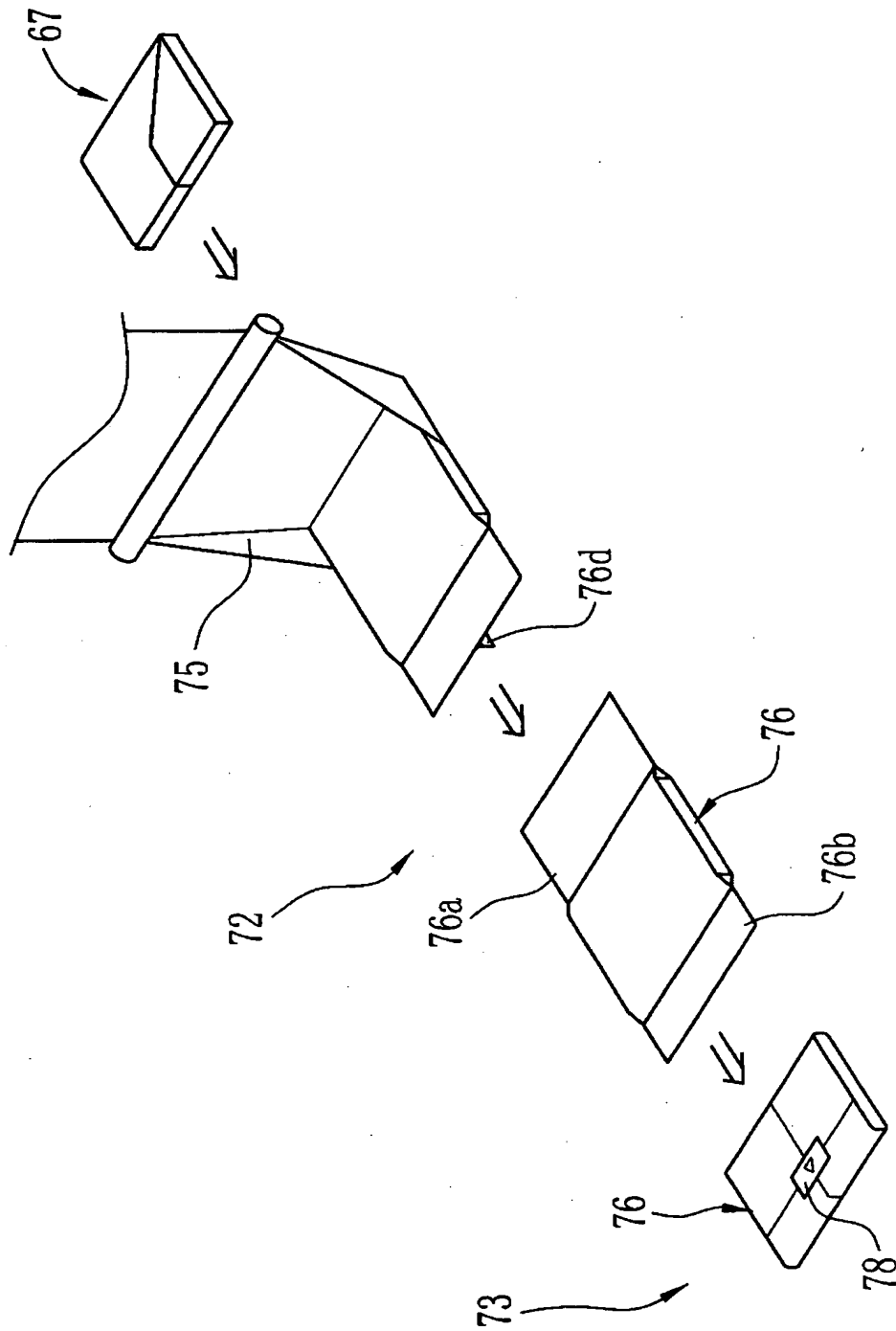
【図7】



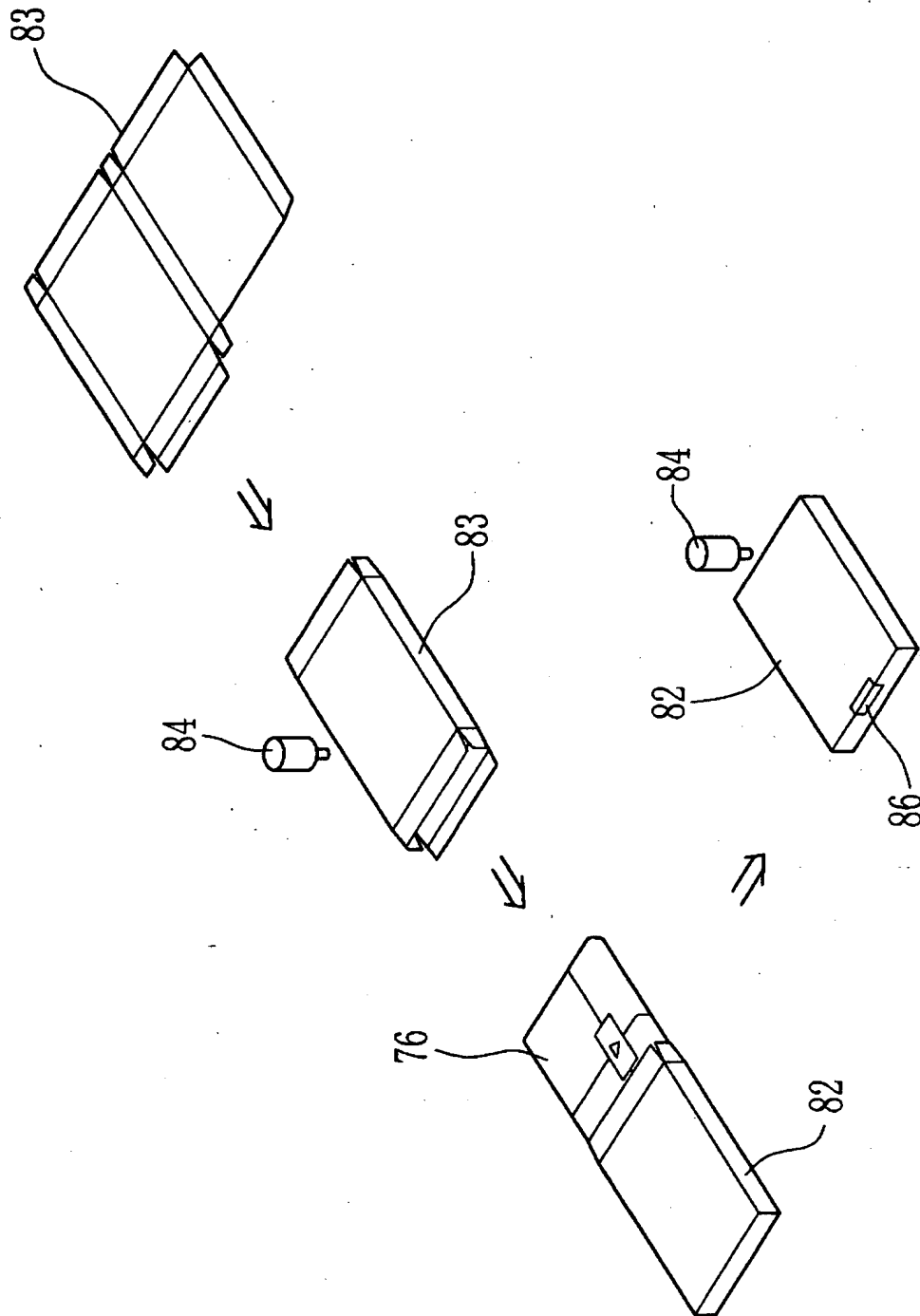
【図 8】



【図 9】



【図10】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    ローコストで汎用性が高く、安定稼働が可能なシート集積体生産システムを提供する。

【解決手段】    X線フィルム生産システムを裁断装置 2，切断集積装置 3，冊製造装置 4，製袋・袋詰装置 5，製函・箱詰め装置 6 から構成する。各装置は、ライン能力バランスが揃えられており、直列に接続されているため、各装置間での中間貯蔵は発生しない。各装置 2～6 は、機能毎にモジュール化されているため、モジュール毎の追加，撤去，交換を容易に行なうことができ、短期間、小改造で多品種，多サイズの生産にシフトすることができる。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社